This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

CLIPPEDIMAGE= JP408222682A

PAT-NO: JP408222682A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08222682 A

TITLE: LEAD FRAME AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

PUBN-DATE: August 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

YAMADA, JUNICHI KAMI, TOMOE SASAKI, MASARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAINIPPON PRINTING CO LTD

COUNTRY N/A

APPL-NO: JP07047919 .

APPL-DATE: February 14, 1995

INT-CL (IPC): H01L023/50;H01L021/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a lead frame adaptable to multi-terminal design of semiconductor devices and after-process such as assembling and mounting steps by making one face of the top end of each inner lead parallel to the faces of other parts thereof and the other three faces thereof recessed.

CONSTITUTION: A lead frame 10 for resin-sealed semiconductor devices mounts a semiconductor element on inner lead tip parts 11A through bumps and electrically connects it to external circuits by outer leads 12 integrated with inner leads 11. The tip part 11A is thinner than other parts of the frame 10 and nearly rectangular in cross-section. One face of the

part 11A is parallel to other parts faces of the frame 10 and other three faces of the lead 11 are made recessed.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

(19) [[*四种](1) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公民委号

特開平8-222682

(43)公寓日 平成8年(1996)8月30日

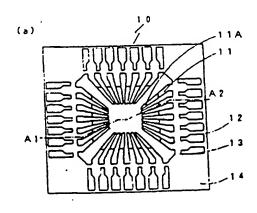
(51) Int.Cl.*	20月紀号	庁内整理番号	Fi	150	U	技術技术個所
HOIL 23/50			HOIL 23	5/30	A	
	3 1 1		21	1/60	3 1 1 R	
			स्यक्ष	4.384	ኔ⊭ተ ጠለዋን ድና	in in
(21) 出頭番号	特惠平7-47919		(71) 出頭人	大日本「	印刷株式会社	
	平成7年(1995)2	ямя		東京都	新宿区市谷加賀町一丁	月1番1号
(22) 小頭日	平成 7 4-(1555) 2		(72)発明者	東京都	字一 折宿区市谷加賀町一丁 印副株式会社内	1日1番1号
	-		(72)発明者	火京都	江 新宿区市谷加賀町一丁 印創株式会社内	自1番1号
			(72)発明者	東京都	質 新宿区市谷加賀町一丁 印刷株式会社内	日1番1号
			(7A) (P SW)		小西 净美	

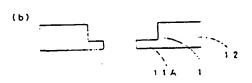
(54) [発明の名称] リードフレームおよびその製造方法

(元)【受約】

【目的】 半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、ア センプリ工程や実装工程等の接工程にも対応できる高額 細なリードフレームを提供する。

【構成】 半導体素字をバンプを介してインナーリード 先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設し たアウターリードにより半導体系子と外部回路とを電気 的に接続する、樹脂料止型半導体装置用リードフレーム であって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレ ームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形で あり、良つ、該インナーリード先端都の1面はリードフ レームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの 他の3面は世状に形成されている





02/19/2003, EAST Version: 1.6%,6%:2

【特許請求の配題】

【請求項1】 半導体素子をパンプを介してインナーリ ード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延 設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを 電気的に接続する。樹脂対止型半導体装置用リードフレ ームであって、インナーリード先端部は、板厚がリード フレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が磨方 形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリー ドフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリー ドの他の3面は巴状に形成されていることを特徴とする。10 リードフレーム。

1

[15本語で] ・東田林のでかって マルルト マイッチーリ ード先端部に搭載し、インナーリートに一体となって健 設したアウターリードにより半時体素子を外部回路とを 電気的に接続する、開胎封止型半導体装置用リードフレ ームであって、半導体素子をパンプを介して搭載するイ ンナーリード先端部は、板厚をリードフレームの他の部 分の板厚よりも薄く、抵面形状が略方形であり、前記イ ンナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分 の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に 20 形成されていることを特徴とするリードフレームをエッ チングプロセスによって作製する方法であって、少なく

- (A) リードフレーム素材の両面に感光性レジストを譲
- (B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少 なくとも半導体素子をパンプを介して搭載するインナー リード先端部形成領域において平坦状に腐蚀するための パターンが形成されたパターン版にて、他方の頂は、イ ンナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形 30 成されたパターン切にて、それぞれ、感光性レジストを 舞光して、所定形状の間口部を持つレジストパターンを 形成する1覧。
- (C) 少なくとも、インサーリード先端部形状を形成す るための、所定形状の間目部をもつレジストパターンが 形成された面側から腐蝕液による第一のエッチング加工 を行い、腐歴されたインサーリード先端部形成領域にお いて、所定量だけエッチング加工して止める工程、
- (1) インナーリード先端部形状を形成するためのパタ ーンが形成された面側の原色された部分に、耐エッチン グ作のあるエッチング抵抗層を埋め込む工程。
- (主) 平川状に塩蝕するためのパターンが形成された面 側から、塩酸液による第二のエッチング加工を行い貫通 させて、インナーリート先端部を形成する工程、
- (F)上記エッチンク供抗療。レジスト膜を利能し、流 浄する工程、を含むことを特徴とするサードフレース。) 製造方法

【『effi こっぽ こンザ】

[-11-1]

【在業】、例明、所】もの状況、大学の発音を含むさま、第二次のようが終して、これをはている取りの中にでして、本味

介してインナーリード先端部に搭載するための開胎月止 型半導体装置用リードプレームとその製造方法に図す る。特に、フリップチップ法により半導体電子をインナ ーリード先端部に搭載するためのリードフレームに関す

[0002]

【従来の技術】従来より用いられている樹脂月正型の半 遂体装置(プラスチックッードフレームバッケージ) は、一般に図6(a)に示されるような構造であり、半 専体装置もCは、半導体素子を4.2%ニッグルー鉄合金 等からなるリードフレームに搭載した後に、樹脂もらに とり目はもでは、5年にもしかもので、東海仏教学のも の電極パットでもに対応できる数のインナーリートゖゔ を必要とするものである。そして、半時体業子も1を指 載するダイバッド部62や周囲の回路との電気的接続を 行うためのアウターリード部64、アウターリード部6 4に一体となったインナーリード部63、該インナーリ 一下都63の先端部と半導体素子61の電極パッド66 とを電気的に接続するためのワイヤも7、半時休暇子も 1を封止して外界からの応力、汚染から守る樹脂65等 からなっている。このようなリードフレールを利用した 樹脂封止型の半连体装置(プラスチックリードフレーム パッケージ)においても、電子機器の軽落短小化の時流 と半導体素子の高集積化に伴い、小型薄型化かつ電極器 子の増大化が顕著で、その結果、樹脂対比型半導体装 正、特にQFP (Quad Flat Packas e) 及UTOFP (Thin Quad Flat P ackaxe)等では、リードの多ピン化が著しくなっ てきた。上記の半導体装置に用いられるリードフレーム は、繊細なものはフオトリソクラフィー技術を用いたエ ッチング加工方法により作製され、繊細でないものはて レスによる加工方法による作製されるのが一般的であっ たが、このような半導体装置のタビン化に伴い、リード プレームにおいても、インサーリード部先端の微細化が 進み、微細なものに対しては、プレスによる打ち挟き加 工によらず、リードフレーム部材の板厚がり、25mm 程度のものを用い、エッチング加工で対応してきた。こ のエッチング加工方法の工程について以下。図5に基つ いて簡単に述べておく。光寸、据合金もしくは42%ニ ッケルー鉄合金からなる厚さり、25mm程度の薄板 (リードプレーム素材5.1.) を上分洗浄(図5.(n.).) した後、重クロム酸カリウムを感光材とした水溶性カゼ インレジスト等のフオトレジストち2を該係板の両表面 にわった柔布する。 ((図5(b)) 次いで、所定のパターンが形成されたマスクを介して高 圧市銀灯でレンスト部を露光した後、所定の現代派で該 感光性レジストを現像して(戻ち())。レンストバ タープラッを形成し、硬酸物理、流流処理等を必要に応 1. 17(1) 中心的《集化的》、1元为成分》中办公司中 51) に吹き付け所定の寸法形状にエッチングし、貫道 させる。([25 (d))

次いで、レジスト版を刺脱処理し(図5(で))、赤み 後、所望のリードフレームを得て、エッチング加工工程 を終了する。このように、エッチング加工等によって作 製されたリードフレームは、更に、所定のエリアに狙え ッキ等が絶される。次いで、洗浄、乾燥等の処理を経 て、インナーリード部を固定用の接着剤付きポリイミド テープにてテーピング処理したり、必要に応じて所定の 量タブ吊りバーを曲げ加工し、ダイパッド部をダウンセ 10 ットする処理を行う、しかし、エッチング加工方法にお いでは、エルイト が存在する PR 制造 からい 野 中国 (日本) の他に依頼(前)方向にも進むため、その欧州化加工に も限度があるのが…般的で、図5に示すように、リード フレーム素材の両面からエッチングするため、ラインア ンドスペース形状の場合、ライン間隔の加工限度幅は、 板厚の50~100%程度と言われている。ス、リード フレームの後工程等のアウターリードの強度を考えた場 合、一般的には、その板厚は約0.125mm以上必要 とされている。この為、図ラに示すようなエッチンク加。30 工方法の場合、リードフレー 4.0 板厚を 0、15 nim ~ 125mm程度まで薄くすることにより、ワイヤボ ンデイングのための平坦幅が少なくとも70~80µm 必要であることより、0.165mmビッチ程度の歐細 なインナーリード部先端のエッチングによる加工を達成 してきたが、これが限度とされていた。

【0003】しかしながら、近年、胡鵑別比関半進体装置は、小パッケージでは、電極端下であるインナーリードのビッチがり、165mmビッチを経て、既にり、15~0、13mmビッチまでの狭ビッチ化要求がでてきた事と、エッチング加工において、リード部村の板厚を落した場合には、アセンブリエ程や実装工程といった後工程におけるアウターリードの確度確保が強しいという点から、単にリード部材の板厚を落くしてエッチンク加工を行う方法にも観界が出てきた。

【0004】これに対応する方法として、アウターリー ドの佐度を確保したまま献組化を行う方法で、インナー リード部分をパーフエッチングもし くばフレスにより薄 くしてエッチング加工を行う方法が提案されている。し かし、プレスにより薄くしてエッチング加工をおこなう。 場合には、後工程においての特度が不足する(何えは、 めっきエリアの甲滑性)。ホンディング、モールデイン グ時のグランプに必要なインナーリードの生垣性、寸点 積度が確保されない。製版をご度行なおらげればならな い等製造工程が複雑になる。3問題点が多くある。そし て、インザーリート部分をハーフエッチ、2により薄く してエッチング加工を行う方法の場合にも、関級を立成 行なまっけんけつこか。 碧造 しがか 改進 (こうという 間) 一 化水头 美俚无比特 法分类 70 /2 · 1 飛机 二十

【0005】一方、樹脂封止型半導体装置の多端子化に 対応すべく、下記のリードフレームを用いて半導体赤子 の端子部とリートプレームのインナーリード先端部とを ワイヤポンデインクする方法とは異なる、半導体素学を パンプを介して外部回路と接続するための導体上に搭載 するフリップチップ法が提案されている。この方法は、 一般には図でに示すように、セラミック材料よりなる基 板73上に配線(インナーリード)72を配し、その配 線(インナーリード)72の電極部(インナーリード先 端部)72A上に半導体素子70をパンプ71を介して 搭載するものである。しかしながら、この方法の場合。 想起朝下内,双京相对本文的说,中洋从中下下自分集标 部プロAとを出わ合わせて接続する時にパンプで1か犯 極部72Aよりズレてしまい、電気的接続がうまくいか ないという問題点があり、このブリップチップ法によ り、リードフレームのインナーリード先端部に半端体系 子を搭載した、樹脂封止型半導体装置も考えられたが、 特に高精細なリードフレームを用いたものは実用に至っ ていない。

1000061

【発明が解決しようとする課題】このように、樹脂月正型半薄体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の核工程にも対応できるリードフレームが求められていた。本発明は、このような状況のもと、半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、後工程にも対応できる高精細なリードフレームを提供しようとするものであり、、人、そのような高精細なリードフレームの製造方法を提供しようとするものである。

[0007] 【課題を解決するための手段】本発明のリードフレーム は、半導体若子をバンプを介してインナーリード先端部 に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウ タニリー1により半導体素子と外部回路とを電気的に投 統する。樹脂対化型半導体装置用リードフレームであっ て、インポーリート先端部は、模厚がリードフレームの 他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、 且つ、該インサーリード先端部の1面はリードフレーム の他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3 血は凹状に形成されていることを特徴とするものであ 40 る、また、不允明のリードフレームの製造方法は、半導 休器子をパンプを介してインナーリード先端部に招載 し、イントーリートに一体となって延設したアウターリ ードにより工具体系子と外部回路とを電気的に接続す る。樹脂月川學半導体装置用リードフレームであって。 半時休却子をパンプを介して搭載するインナーリー し先 常部は、展開チャートコレームの他の部分の板度よりも **済く、断面形状が喀方料であり、前記インナーリーじ先** 2000/01 m (10 10 10 10 - 27) 他の部分の面に平行し、 ニョン の Sintamina 形成されている コスパー・コームをよっチングスレッド

によって作製する方法であって、少なくとも頃に、

(A) ワードフレーム表材の再油に変光性レジストをす 布する工程。(B)前記リードフレーム素材に対し、一 方の面は、少なくとも半導体素子をハンプを介して搭載 するインナーリード先端部形成領域において平規状に原 **煙するためのパターンが形成されたパターン版にて、他** 方の面は、インナーリード先端部形状を形成するための パターンが形成されたパターン版にて、それぞれ、恩光 性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジス トパターンを形成する工程、(C)少なくとも、インナ ーリード 先禮部形状を形成するための)。所定形状の間目 コンドート ジェレッカー・コロックス・ 下脱った 伊州水 による第一のエッチンク加丁を行い、 房便されたインナ ーリード先端部形成領域において、所定量だけエッチン グ加工して止める工程、(D)インナーリード先端部形 状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蚀さ れた部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を 埋め込む工程。(E)平坦状に腐蝕するためのパターン が形成された面側から、裏蝕液による第二のエッチング 加工を行い貫通させて、インナーリード先端部を形成す る工程、(F)上記エッチンク抵抗層、レジスト膜を利 腱し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするものであ る。尚、上記において、平坦状に腐蝕するとは、リート プレーム業材の一方の面から、脳食を行う際に、脳食に よる形成面(腐煙面)を略平坦状(ベタ状)としながら 腐食することであり、平坦状に腐蝕つづけることによ り、既に形成されているインサーリード先端部形成でで めのレジストパターンが形成されている面の腐種部の() 部と異通させて、インナーリート先端部を形成する。 又、上記において、凹状に形成されているとは、インサーの

ーリード側にペごんだ凹状であることを意味する。 【0008】本発明のリードフレームの製造方法は、単 **済体装置の多端子化に対応したエッチングプロセスによ** る加工方法でおり、第一のエッチング加工により、少な くとも、インナーリード先端部形状を形成するための。 所定形状の間口部をもつレジストパターンが形成された 面側の腐蝕されたインナーリード先端部形成領域に、イ ンナーリード光端部の(平面的な意味での)外形形状を 実質的に形成してしまうものである。したがって、第一 のエッチング加工において、所定量だけエッチング加工 40 して止めるとは、インナーリード先端部の外形形状を実 質的に形成できる星のエッチング加工でとめるという意 味である。そして、第一のエッチング加工により概値形 成された。インナーリート先端部形状を形成するためい パターンが形成された面側の胎色された部分に、耐エッ チング性のあるエッチング抵抗層を埋め込むことによ り、第一のエッチング工程によって形成されている子。 テーリー | 内端部形状を保すべるの。「中間状に腐蝕」。 ためにスター、元明成業長とppoiltyのころ。塩砂液に、 お第三の主におっていまるわけ、 チェリー・田舎

解している。尚、第一のエッチング工程において、平坦 状に塊壁するためのパターンが形成された血側からも場 触を行い、即ちリードフレーム素材の両面から出触を行 う、図4に示す方法の方が、インナーリート先端部形状 を形成するための、所定形状の周口部をもつレジストパ ターンが形成された面側からのみ腐蝕を行う場合より も、エッチング加工時間は短縮され、作業上メリットが ある。

[0009]

【作用】本発明のリードフレームは、上記のような構成 にすることにより、半時体電子をパンプを介してインナ and the state whomever to be the greather by a little process as exclusively ドフレームにおいて、半導体装置作製の後工程にも対応 てきる。高精組なリードプレームの提供を可能としてい るものであり、結果として半導体装置の一層の多端子化 を可能としている。詳しくは、半導体架子をパンプを介 して搭載するインナーリード先端部のみをリードフレー **|小素材の板厚より落くしてしていることにより、リード** フレーム全体の唯度を、全体がリードフレーム素材の板 厚の場合とはぼおなじ強度に保ちながら、インナーリー ド部の徴細加工を可能としている。半導体素子をバンプ を介して搭載するインナーリード先端部のパンプとの根 統而が凹状になっていることにより、バンプ接続時にお ける位置ズレが発生してもパンプと前記接続面とが電気 的接続を行い易くしている。そして、バンプとの接続面 を凹状としてパンプとの接続面を挟む2面を凹状として いることにより、変形しにていものとしている。また。 本範囲のリードフレームの製造方法は、このような構成 にすることにより、半時体素子をパンプを介して採載す るインナーリード先端部の素子搭載面を凹状として、該 素子搭載面を挟む両面を凹状に形成した。上記不允明の リードフレースの製造を可能にするものである。そし て、第一のエッチング加工技、インサーリード先端部形 状を形成するためのパターンが形成された面側の搭極さ れた部分に耐エッチング性のあるエッチンク抵抗層を判 め込んだ後に、第二のエッチング加工を行うことによ り、インナーリード先端部の加工は、新材自体の厚さよ り違い、薄肉部を外形加工することとなり、繊細加工が 可能となる。そして、板厚を全体的に薄くせず、半導体 - 素子をパンプを介して搭載するインナーリード先衛部形 成節域のみを薄くして加工する為。加工時には、板厚を 全体的に薄くした場合と比べリードフレーム素料全体を 強制でものとしている。

[0010]

【実施例】本発明のリートプレームの実施例を図れる。
 ご説明する。図144年実施例リートプレームの平面[3]。
 おり 図1 (もとは入1 ×2)における断面図で、図2 ×3 かまで図2・62 また様本までを搭載した場合のでは、のは、回面回面[4]をよる。
 おし、おと、コーンに、コーンはどの原面[1]をよる。[4]

中、10はリートフレーム、11はインナーリード、1 1Aはインナーリート先端部、12はアウターリート 13はダムバー、14はフレーム部を示している。不実 能務のリードフレームは、図1(a)に示すように、年 導体素子をバンプを介して搭載するための活的のインサ ーリード先端部11Aを有するインナーリード)1と、 該インナーリード11と一体となって連結された外部回 路と接続するためのアウターリード12、樹脂封止の原 の樹脂の法出を防ぐためのダムバー13等を有するもの で、42%ニッグルー鉄合金を岩材とした。一体もので、10 ある。インナーリード先端部11人の程さば40ヵm ノンチーリードルガントトンドリカビスだら、トエッド で、発度的には後半程に充分付えるものとなっている インナーリードピッチは0、12gmと、凶6(3)に 示す半導体装置に用いられている従来のワイヤボンデイ ングを用いた多ピン(小ピッチ)のリードフレームと比 べて、狭いビッチである。本実施圏のリードフレームの インナーリード先端部11Aは、豚面が図2(c)、図 2(d)に示すように、半時休君子搭載面配と半時休弃 子搭載面を挟む両側の面を凹状に形成している。半時化 20 素子搭載節囲が凹状であることによりパンプ部がインナ ーリード先端部11Aの面内に乗り易く。位置スレが発 生してもパンプと先落面が接続し易い形状である。イン ナーリード先端部11Aの3面を凹状にしていることに より、俄械的にも強いものとしている。

【0011】本実施圏のリードフレー人を用いた協能対

正型の半進体装置の作業には、半進体素子の選子部との 接続にワイヤポンデイングを行わず、パンプによる接続 を行うものであるが、樹脂の対止、タムバーの切除等の 処理は、基本的に通常のリードフレームを用いてワイヤーの ボンデイング接続を施した半進体装置と同じ処理で行う ことができる。図6(b)は、本実施圏リードフレーム を用いた樹脂対止型半進体装置の複略構成を示した側面 団である。

【0012】本元明のリートフレームの製造方法の実施 例を以下、国にそって説明する。国内は木孔明の実施M ードフレームの製造方法を示すための、半導体業子をバ ンプを介して搭載するシナーリード先端部を含む要部に おける各工程町面図であり、ここで作製されるリードフ レームを示す平面図である[43 (a)のC1-C2部の 40 断面部についての製造工程内である。同4中、41はリ ードフレームお材、42A、428はレジストパター 2、43は第一の開口部、4.1は第二の開口部、4.5は 第一の凹部、10は第三の凹部、47以平垣状面、18 はエッチング供抗菌、1つはインナーリート先端部を示 す。先ず、オピニニックル、発合金がらなり、厚みかっ 0 : 15 mmc (0 + トフレーム業材 (1 1 c)両面に、重ク ロよ酸カリウンを発売網とした水溶性カリインレジスト を対布した後、ちまさいターで数を用いて、例复形型で 数 经期间的 医二氧 医侧侧部 化基苯二基二基苯二基

ターン42A、42BE形成した。(🍱4(a)) 第一の副口部1号は、後のエッチング加工においてリー ドフレーム素材41をこの閉口部からベク状に腐蝕する ためのもので、レジストの第二の開口部44は、リード フレームの半導体者子をパンプを介して搭載するインサ ーリード先端部の形状を形成するためのものである。 第 一の閉口部43は、少なくともリードフレーム41のシ ナーリード先端部形成領域を含むが、核工程において、 デービングの工程や、リードフレームを固定するクラン プ工程で、ベタ状に駆棄され部分的に薄くなった部分と の假差が邪魔になる場合があるので、エッチングを行う テリアドノ・ナーリード書間の特殊がし年かり行うです。 大さめにとるビ雲がある。次いで、飛温ちで、で、微度 48Be! の塩化電ご気溶液を用いて、スプレー圧2. 5kg/cm² にて、レジストパターンが形成されたり ードフレーム系材41の両面をエッチングし、ベタ状 (平坦状) に腐蝕された第一の凹部45の深さりがリー ドフレー人都材の1~3に達した時点でエッチングを止 めた。(144 (b))

この段階で、104(モ)に示すインナーリード先端部4 9部の(平面的な意味での)外形形状が実質的に作られ ている。上記第1回目のエッチングにおいては、リード フレーム素材41の両面から同時にエッチングを行った が、必ずしも両面から同時にエッチングする必要はな い。少なくとも、インナーリード先端部形状を形成する ための。所定形状の間口部をもつレジストパターン42 じが形成された面側から塔煙派によるエッチング加工を 行い、腐価されたインサーリード先端部形成節級におい て、所定量エッチンク加工し止めることができれば良 い、木実能例のように、第1回目のエッチングにおいて リードフレーム系材料10両面から同時にエッチングす る理由は、英値からエッチングすることにより、後述す る第2回目のエッチング時間を制縮するためで、レジス トパターン42B側からのみの片面エッチングの均台と 比べ、第1回目エッチングと第2回目エッチングのトー タル時間が揺縮される。次いで、第二の間口部44側の 腐蝕された第二の凹部46にエッチング収抗層48とし ての耐エッチング性のあるホットメルト型ワックス(サ ・インクテエック社製の酸ワックス、型番MR WB 6)を、ダイコータを出いて、建布し、ベタ状(平坦 釈)に腐蝕された第二の凹部46に埋め込んだ。レジス

れた状態とした。(図1(+)) エッチング抵抗原するを、レジストパターン 121(1全 面に要布する必要はないか。第二の四部 1 もを充む。部 にのみ集布することは難し内に、図1 ()に示すよう に、第二の四部 1 + 2 ともに、第二の中に第1 1 側を面 にエッチングは抗原するそともに、第二の中に第1 1 側を面 にエッチングは抗原するそともに、第二の中に第1 1 側を面 にエッチングは抗原するそともに、第1の中、中型に、ジス であるが、サイカによった。クボロロ、であり、コープ

トパターン42B上し該エッナング抵抗勢48に連布さ

ング時にある程度の主教性のあるものが、好ましく、特 に、上記ワックスに限定されず、ロド競化型のものでも 良い。このようにエッチンク抵抗層48をインナーリー 下先端部の形状を形成するためのパターンが形成された 面明の腐蝕された第二の凹部46に埋め込むことによ り、後工程でのエッチング時に第二の凹部46が廃蝕さ れて大きくならないようにしているとともに、高格組な エッチング加工に対しての機械的な強度補強をしてお り、スプレー圧を高く(2. 5 k g/c m²)とするこ すくなる。この後、ヘク状(平坦状)に腐蝕されたホー comMunispinの個性をより一ドラピー人の材は1997。 チングし、草通させ、インナーリート先端部49を形成 した。(図4(d))

この際、インナーリード先端部のエッチング形成面49 Sはインナーリード側にへこんだ凹状になる。また、先 の第1回目のエッチング加工にて作製された。エッチン グ形成而495を挟む2面もインナーリード側にへこん だ凹状である。次いで、洗浄、エッチング抵抗暦4.8の 除去、レジスト膜(レジストパターン42A、42B) 35 の除去を行い、インナーリード先端部49が厳細加工さ れた図4 (a) に示すリードフレームを得た。エッチン グ抵抗暦48とレジスト股(レジストパターン42A、 42B)の除去は水酸化ナトリウム水溶液により溶解除

【0013】尚、上記実施例においては、エッチング加 工にて、図3 (a)に示ように、インナーリード先端部 から終体部15を延設し、インナーリート先端部間主を 繋げた形状にして形成したものを得て、時体部15をプ レス等によりUPS除去して図1(a)に示す形状を得 る。図3(a)に示すものを切断し、図1に示す形状に する際には、図3-(も)に示すように、通常、補強のた めポリイミドデーケを使用する。図3(も)の状態で、 プレス等により遅休部15を切断除去し、図2(a)。 図2(h)に示すように半導体架子20をインナーリー ド先端部11Aにバンプ21を介して花載した後、図6 (3) に示すワイヤボンデイング投続のものと同様に、 樹脂封止をするが、主導体素学は、テープをつけた状態 のままで、図り(り)のように搭載され、そのまま出版 脂別止される.

【0014】尚、木方忠によるインナーリード先端部4 9の繊細化加工は、第二の凹部46の形状と、最終的に 得られるインボーリート先端部の厚さしに左右されるも ので、何えは、牧母!至うリルがまで薄くすると、図す (#)に示す。平田福水を100ヵmとして、インサー リード先端部ピッチャラコ、15mmまて微細加工可能 となる。板厚しをさければ程度まで薄くし、平坦福度を アロロ m程度でするで、インサールード 左端部に、土豆 から、125 円度1 総利制12円さるが、株でも 単出版大のようなのな しょく カーガー (人間部) こり 一般 しょう

りは更に狭いビッチまで作製が可能となる。 [0015]

【発明の効果】本発明のリードフレールは、上記のよう に、半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部 に搭数する、樹脂封止型半導体装置に用いられるリード フレームにおいて、パンプとパンプを搭載するインナー リード先端部との位置ズレが起きても、電気的接続がし 易いしのの提供を可能とするものであり、且つ、エッチ ング加工にてインナーリード先端部の資報加工が可能な とができ、これによりエッチングが深さ方向に進行し場 10 構造としている。又、本発明のリードフレームの製造方 法は、単導体装置の多端子化に伴う、リードフレームの インナーリード先端部の小ビッチ化。徳田化に村均一 き、且つ、牛蒡体製造作製のためのアセンブリエ程や実 装工程等の核工程にも対応できる、上記不允明のリード フレームの製造を可能とするものである。結局、本発明 は、半導体装置用のリードフレームで、半導体装置の多 端子化対応でき、且つ、半導体装置作製の後工程にも対 心できる。高精細なリードフレームを提供することを可 能としている。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施圏のリードフレーム

【図2】実施圏のリードフレームを説明するための図

【図3】エッチング後のリードフレームの形状等を説明 するための図

【134】 本発明実施圏のリードフレームの製造工程図

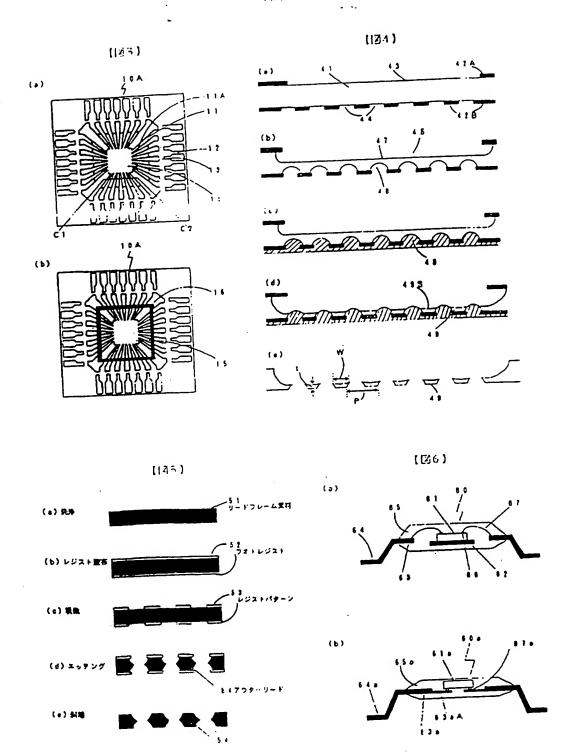
【図5】従来のリードフレームのエッチング製造工程を 説明するための国

[196] 图斯耳比型平连体英間等

【図で】従来のフリップチップ法を説明するための図

【符号の説明】

γ)	£ 44 x3 x14 x1 x1 x	
	10	リードフレーム
	1 1	インナーリード
	113	インナーリード先端部
	1 2	アウターリード
	1.3	ダムバー
	1.4	フレーム部
	15	连休
40	16	テープ
	20, 20a	半導体蛋子
	21.21a	バンプ
	25, 25 a	テープ
		リードフレーム素材
	11	レジストパターン
	42A, 42b	क्र श्री। । अ
	1.3	第二の間口部
	1.1	क्षश्रमाताः
	15	第二の回訳
	1.0	半川北西
	1.7	生 2000年1月2日 (1985年)
	1.8	インターリートなどが
		インカーリーになる。



2 - - 0003, EAST Version: 1.03.0002

[[47]

